**درجة الحرارة كعامل بيئي**

**Temperature as an Ecological Factor**

تؤثر درجة الحرارة تأثيراً كبيراً على النباتات فهي تؤثر على كافة العمليات بين امتصاص و تبخر و تنفس و بناء ضوئي ، كما يرتبط توزيع الانواع النباتية على سطح الكرة الارضية بدرجة الحرارة .

**تأثير درجة الحرارة في النباتات :**

تؤثر درجة الحرارة بشكل مباشر او غير مباشر في كل وظيفة من الوظائف الحيوية للنبات ، فهي تؤثر في العمليات الطبيعية كالانتشار و النفاذية و امتصاص الماء و تبخره و في كافة العمليات الكيميائية للتحول الغذائي .

**تأثير درجة الحرارة على البناء الضوئي :**

يتوقف معدل البناء الضوئي الى جانب العوامل البيئية المختلفة من الاضاءة و تركيز ثاني اكسيد الكاربون و غيره .

**تأثير درجة الحرارة على التنفس :**

تؤثر درجة الحرارة تأثيراً معقداً في عملية التنفس شأنها في ذلك شأن تأثيرها في العمليات الحيوية المختلفة ، و على العموم تؤدي زيادة درجة الحرارة في حدود معينة الى زيادة معدل التنفس .

**تأثير درجة الحرارة على الامتصاص :**

ينخفض معدل امتصاص الماء في كثير من طراز النباتات اذاً انخفاض درجة حرارة التربة الى درجة قريبة من الصفر او دون درجة التجمد .

**تأثير درجة الحرارة على النتح :**

يزداد معدل النتح مع زيادة درجة حرارة الهواء المحيط بالمجموع الخضري .

**تأثير درجة الحرارة على الانبات :**

إذا لم توجد عوامل محددة اخرى فإن بذور اي نوع نباتي تنبت في مجال معين من درجات الحرارة تختلف من نوع لآخر و لكنها لا تنبت في درجات الحرارة اعلى او اقل من هذا المجال .

**علاقة درجة الحرارة بالأزهار ( الارتباع )**

و يطلق على عملية معاملة النبات بالتبريد كي يكمل دورة حياته و يزهر اسم الارتباع Verbalization و هكذا فالارباع هو اكتساب النبات القدرة على الازهار اوو تعجيل القدرة على الازهار بمعاملته بالتبريد .

**درجة حرارة النبات Plant Temperature**

تتأثر درجة حرارة النبات بمؤثرات اساسية تحدد التوازن الحراري للنبات و هي :

1. امتصاص الحرارة من الاشعة الشمسية
2. فقد الحرارة بالاشعات العكسي .
3. الفقد بالتوصيل الحراري للهواء .
4. الفقد بالتبريد بواسطة النتح و تيارات الغازات اي بالحمل الحراري .

درجة الحرارة المثلى Optimum temperature

هي افضل درجة حرارة يحتاجها النبات خلال فترتي الانبات و التزهير لإتمام دورة حياته .

و تقسم النباتات حسب استجابتها لدرجات الحرارة الى :

1. النباتات المحبة للبرودة Psychrophilic

و تضم النباتات التي تنمو و تتم دورة حياتها في اوساط تتراوح درجة حرارتها بين صفر و 20 مْ .

1. النباتات المحبة للحرارة المعتدلة Mesophylls

و هي نباتات تنمو و تتم دورة حياتها في درجات حرارة تتراوح بين 20 مْ الى 30 مْ مئوية و اي درجة حرارة اقل من 35 مْ تسبب لها اجهاداً حرارياً .

1. النبات المحبة للحرارة المرتفعة Thermophiles

و هي نباتات تنمو و تتم دورة حياتها في درجات حرارة اعلى من 30 – 45 مْ .

في حين تسبب درجات الحرارة المرتفعة جملة من الاخطار تهدد النباتات الاخرى و اهمها :

1. فقدان كميات كبيرة من الماء و الجفاف
2. عدم التوازن بين معدلي التنفس و البناء الضوئي تشكل عاملا ساماً او مواد سامة.
3. تلف المكونات البروتينية للبروتوبلازم و موته و اتلافه الكلوروفيل و اصفرار لو الاوراق و تثبيط النمو .

**أضرار البرد Chilling injury**

قد تؤدي درجات الحرارة المنخفضة الى تغيير الوسط الداخلي للنباتات عن طريق تثبيط تحول المواد المدخرة و انتقالها و قد يعود السبب في اصابة النباتات في درجات الحرارة المنخفضة الى تفكك البروتين يعود الى تشكيل مواد سامة ناتجة عن اضطرابات .

**اضرار التجمد Freezing injury**

و يحدث التلف الناشئ عن التجمد بسبب تكون بلورات من الجليد في المسافات البينية بين الخلايا ، و اذا تكونت بلورات الجليد في المسافات البينية بين الخلايا فهذا يؤدي الى زيادة الضغط الازموزي و سحب الماء من داخل الخلايا و ربما يحدث موت الخلايا .

التكيفات الشكلية لتحمل الحرارة :

و من اهم هذه الميزات ، الاوراق الصغيرة و المكتظة و الثخينة و المغطاة بالشعر , إضافة الى تغطية البراعم بالحراشف البرعمية و الشعر او المواد الصمغية ( النباتات المخروطية ) زيادة سمك القلف و الادمة و غيرها .

التكيفات الفسيولوجية :

1. انخفاض المحتوى المائي للبروتوبلازم
2. زيادة نسبة المواد الذائبة .
3. ارتفاع الضغط الازموزي
4. تحول المختزن من النشا الى زيوت و دهون
5. تجميع المواد الغروية المحبة للماء
6. زيادة نفاذية الاغشية البروتوبلازمية .

التقسية Hardening

هي احدى المعاملات التي تجري على النباتات ( شتلات ) قبل نقلها الى الحقل لغرض جعل الشتلات اكثر تحملا للظروف البيئية القاسية التي تتعرض لها النباتات قبل الشتل مثل تعريض النباتات لدرجة حرارة منخفضة غير درجة الانجماد ( 2 – 4 ) مْ لفترة محدودة تتراوح بين اليومين الى اسبوعين .

و معاملات النفسية تشمل ما يلي :

1. درجات الحرارة : تعرض النباتات لدرجة حرارة اقل من درجة الحرارة المثلى للنمو.
2. الري تقليل : من كميات الماء المضافة للشتلات او النباتات تدريجياً كي تعود النبات .
3. التسميد : التوقف عن اضافة السماد النايتروجيني تدريجياً

**درجة حرارة التربة Soil temperature**

التغيرات اليومية و السنوية في درجة حرارة التربة :

تستمد التربة حرارتها من اشعة الشمس ، كما يحتمل ان تستمد بعض الحرارة من اعماق الارض و من تحلل المادة العضوية فيها .

**العوامل التي تؤثر في درجة حرارة التربة :**

يؤثر عدد من العوامل تأثيراً مباشراً في درجة حرارة التربة كاللون و القوام و التركيب و المحتوى المائي و الانحدار ووجود الغطاء النباتي او عدم وجوده و غيرها ، و ربما كان المحتوى المائي للتربة من اهم هذه العوامل .